



Pressemitteilung

A Vision Test for Mice

A new method could help to quickly and reliably evaluate novel treatments of blindness.

Tübingen, den 21.08.2013

How can one use simple means to investigate the visual abilities of animals? This question is being pursued by the research group of Dr. Thomas Münch at the Centre for Integrative Neuroscience at the University of Tübingen. Dr. Münch is, among other things, interested in the restoration of lost visual function. Mice can suffer from similar diseases of blindness as humans, so that new therapeutic approaches can be developed by doing research on mice.

Since the treated animals cannot tell us how well they can see, one attempts to draw conclusions about visual abilities from behavioral observations. Animals are commonly trained with food to display a certain behavior in response to color or pattern. This experimental approach, however, is very time-consuming, and training blind animals is nearly impossible. The researchers therefore take advantage of a simple reflex: the optokinetic reflex. This reflex can easily be noticed on a train ride: when observing the landscape from a moving train, the eyes periodically follow the passing landscape. This effect keeps the image of moving objects constant on the retina for a short while. This phenomenon occurs in most animals.

A new study published this week in the journal "Behavioral Neuroscience" is based on this effect. The visual performance of mice was examined using a chamber whose walls were made of four computer screens. The monitors showed a rotating striped pattern. This simulated movement of the environment triggered the optokinetic reflex and the mouse followed the pattern with its gaze – but only when the animal could recognize the striped pattern. This allows the visual performance of each individual animal to be determined. Just as the ophthalmologist can make the displayed pattern finer during vision testing, so too can the displayed pattern be changed until the animal is no longer able to recognize it and subsequently fails the reflex test.

The utilization of the computer monitors allows the contrast or resolution of the pattern to be changed in almost any way desired. For the study, doctoral candidate Boris Benkner has developed software that automatically evaluates the animal's behavior and can thus determine the visual ability of an animal in a short time. "In previous studies, it was necessary to tediously analyze each animal's behavior manually," said Benkner. "Our automated method is not only faster but also more objective, be-

Hochschulkommunikation

Myriam Hönig

Leitung

Antje Karbe

Abteilung Presse, Forschungsbericht-
erstattung, Information

Telefon +49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566

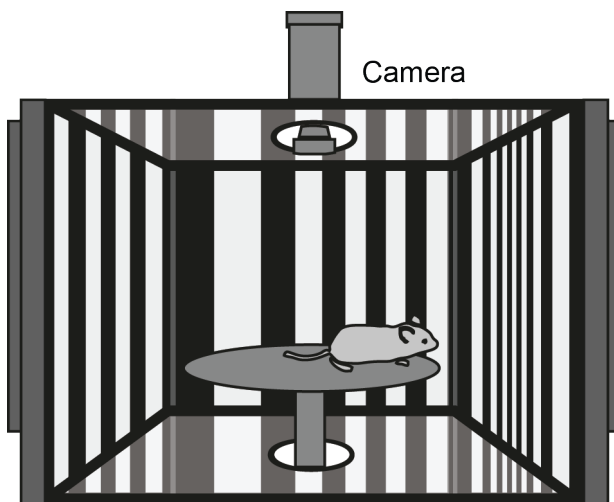
antje.karbe@uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Wir bitten um Zusendung von
Belegexemplaren! Danke.

cause the stripe pattern does also influence the observer when doing the analysis.”

The senior author of the study, Thomas Münch, sees great potential in the newly developed method to evaluate new treatment strategies for blindness. “Currently, many new ways for treating blindness are being developed, ranging from dietary supplements to optogenetics to stem cell therapy” said Münch. “It is important to scrutinize these therapies from the beginning, to test if they really improve the visual abilities of the treated animals.”



The „virtual optokinetic drum“, which has been developed by neuroscientist Thomas Münch and his group, allows faster and more objective testing of visual performance of mice than previous setups.

(c) American Psychological Association 2013

Publication:

Boris Benkner, Marion Mutter, Gerrit Ecke, and Thomas A. Münch (2013) “Characterizing Visual Performance in Mice: An Objective and Automated System Based on the Optokinetic Reflex.” *Behavioral Neuroscience*, Online First Publication, Aug. 20, 2013
DOI: 10.1037/a0033944

Contact:

Dr. Thomas Münch
Universität Tübingen · Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften
AG Retinal Circuits and Optogenetics
Otfried-Müller-Str. 25 · 72076 Tübingen
Telefon +49 7071 29-89182
thomas.muench[at]cin.uni-tuebingen.de

Die Universität Tübingen

Innovativ. Interdisziplinär. International. Seit 1477. Die Universität Tübingen verbindet diese Leitprinzipien in ihrer Forschung und Lehre, und das seit ihrer Gründung. Sie zählt zu den ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands. Im Exzellenzwettbewerb des Bundes und der Länder konnte sie sich mit einer Graduiertenschule, einem Exzellenzcluster sowie ihrem Zukunftskonzept durchsetzen und gehört heute zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. Darüber hinaus sind derzeit sechs Sonderforschungsbereiche, sechs Sonderforschungsbereiche Transregio und sechs Graduiertenkollegs an der Universität Tübingen angesiedelt. Besondere Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Integrative Neurowissenschaften, Medizinische Bildgebung, Translationale Immunologie und Krebsforschung, Mikrobiologie und Infektionsforschung, Biochemie und Arzneimittelforschung, Molekularbiologie der Pflanzen, Geo- und Umweltforschung, Astro- und Elementarteilchenphysik, Quantenphysik und Nanotechnologie, Archäologie und Urgeschichte, Geschichtswissenschaft, Religion und Kulturen, Sprache und Kognition, Medien- und Bildungsforschung. Die Exzellenz in der Forschung bietet den aus aller Welt kommenden Studierenden der Universität Tübingen optimale Bedingungen für ihr Studium. Knapp 28.000 Studierende sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein breites Angebot von

mehr als 280 Studiengängen und Fächern zur Verfügung, das ihnen Tübingen als Volluniversität bietet. Dabei ist das forschungsorientierte Lernen dank einer sehr engen Verflechtung von Forschung und Lehre eine besondere Tübinger Stärke.

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)

Das Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) ist eine interdisziplinäre Institution an der Eberhard Karls Universität Tübingen, finanziert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern. Ziel des CIN ist es, zu einem tieferen Verständnis von Hirnleistungen beizutragen und zu klären, wie Erkrankungen diese Leistungen beeinträchtigen. Das CIN wird von der Überzeugung geleitet, dass dieses Bemühen nur erfolgreich sein kann, wenn ein integrativer Ansatz gewählt wird.